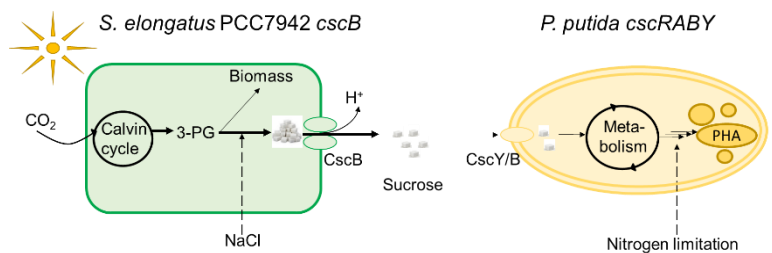


In silico Analyse der Synthese eines Bioplastiks in *Pseudomonas putida*

Projektbeschreibung

In unserem Labor wurde kürzlich eine Co-Kultur aus einem Cyanobakterium und einem Bodenbakterium erstellt. Das Bodenbakterium, *P. putida*, kann als sogenannte Chassis bezeichnet werden, dies bedeutet, dass es geeignet ist verschiedenen biotechnologisch interessante Produkte herzustellen, wie zum Beispiel medium chain length Polyhydroxyalkanoate (mclPHA, Bioplastik). Das Heteropolymer besteht aus verschiedenen langkettigen chiralen (R)-3-Hydroxyfettsäuren, die teilweise als Vorläufer für Medikamente oder als sogenannte „Building Blocks“ verwendet werden können. Durch die Überexpression der PHA-Depolymerase (*PhaZ*) können die verschiedenen Monomere hergestellt werden. In Vorversuchen wurde ersichtlich, dass während der Überexpression, die Produktion und Sekretion der Monomeren stark von der verwendeten Kohlenstoffquelle abhängt. Aus diesem Grund soll die Flussverteilung und Monomer-Zusammensetzung mit einem Modell simuliert werden.

Keywords: Bioprocess engineering, Bioplastic, PHA, 3-Hydroxyfettsäuren, Cyanobacteria, Chassis, *Pseudomonas Putida*



Reactions

$$\begin{matrix}
 \text{Metabolites} & & r_1 & \dots & r_n \\
 \begin{matrix} \bullet \\ \vdots \\ \circ \\ \blacktriangle \end{matrix} & \begin{pmatrix} -1 & \dots & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & \dots & 0 \end{pmatrix} & \times & \begin{pmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_n \end{pmatrix} & = & \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

S-Matrix Flux-vector

Aufgaben & Methoden

- Untersuchung des metabolischen Netzwerks unter den Bedingungen der *PhaZ*-Überexpression mit verschiedenen Kohlenstoffquellen
- **Aufgaben:**
- Implementierung und Erweiterung eines *genomes scale models* (z.B. *iJN1462*) mit Hilfe der Matlab® toolbox COBRA
- Analyse des Modells mit *Flux balance analysis* (FBA)
- Formulierung und Auswertung eines Optimierungsproblem

Spezifizierungen

- Bachelorarbeit oder Masterarbeit
- Für alle Studierende mit Interesse
- **Bevorzugtes Anfangsdatum: 01.01.2022** (Früherer/Späterer Starttermin ebenfalls möglich!)



Franziska Kratzl
 Franzi.kratzl@tum.de
 Tel.: +49.89.289.15711